欽定儀象考成續編

管理欽天監事務工部尚書鑲黃旗漢軍都統臣臣敬徵等謹

奏為交食分秒原推與運行漸有差合謹擬實測

用數恭摺奏祈

聖鑒事竊維天經地緯非推步研究無以致其精微

日度月行必揆測詳明方能驗其纖末伏查交

食算法自康熙雍正年間實已密合天行精微

俱備惟黃赤大距古遠今近日月行度積久漸

差要在推步測驗隨時叅酌庶近闡微之理臣

敬徵自道光四年仰蒙

天恩管理監務以來時以測算爲要務揀派官生立法講求當開測之初查觀象臺儀器六座係康熙十三年安設黃赤大距皆爲二十三度三十二分至乾隆九年修理儀象考成重製璣衡撫辰儀時所測黃赤大距則爲二十三度二十九分是原設諸儀與天行已有不合迄今又將及百年即撫辰儀亦復有差失之處臣等督率官生將撫辰儀更換軸心設法修整其餘諸儀亦俱量爲安置另設小象限儀一座令在臺官生

晝考日行夜測星月每逢交節交食所測實數有與原算不合者於數理中備細講求數年以來詳加考驗由太陽緯度不合之數測得黃赤大距較前稍小其數僅二十三度二十七分由交節時刻之早晚考知太陽行度有進退不齊之分夫太陽行度爲推測之本諸曜宗之而推日行又以歲實氣應兩心差日本天最卑行度爲據 臣 等前擬自道光十四年甲午爲年根按實測之數將原用數稍爲損益推得日行交節

之時刻似與實測之數較近至太陰行度以交食爲考驗之大端近年以來測過之月食較原推早者多遲者少故於月之平行自行交行內量爲損益按現擬之平行仍用諸均之舊數推得道光十四年後月食三次除十七年三月祗見初虧九月陰雲未測僅測得道光十六年九月十五日月食與新數所推相近是所擬用數考較似有端倪然僅合一次猶未可憑仍須考驗日食隨時研究揆察庶可

奏明定議現屆本年八月十五日月食臣等謹將

新擬用數推算得時刻食分方位比較原推早

見分秒另繕清單恭呈

御覽臣等至期督率官生逐時考測再行據實具奏

謹將數年考驗情形先行縷陳伏乞

皇上聖鑒爲此謹

奏道光十八年八月十一日具

奏奉

旨依議欽此

管理欽天監事務戶部尚書鑲紅旗滿洲都統臣宗室敬徵等謹

奏爲酌修歴法書籍以合天行仰祈

聖鑒事竊惟日月星辰賴詳推始知其度遲疾進退必屢測始得其詳近年以來多方考測得知日月行度俱有後天之差黃赤大距益見今近之度臣等前擬自道光十四年甲午爲元按實測之度將原用數量爲損益推得道光十六年九月月食係與實測相近已於道光十八年八月十一日具

奏在案此後每屆日月交食俱另按新擬用數推
算除陰雲未能考測外俱與實測相近隨時復
加酌改至本年六月朔日食新推較之實測僅
差在秒是新擬諸數於日行已無疑義月行亦
屬近合十五日月食遇陰雲遮蔽未能考測現
在仍令該官生等細加推敲酌定新法務期法
理顯明諸數脗合至經緯諸星近年雖亦代考
尚未酌定緣臣敬徵等倡捐膏火無多揀派官
生較少故未能逐條細譯查儀象考成所載周

天恆星黃赤道經緯度係按黃赤大距二十三度二十九分推定除歲差已行一度二十餘分外其經緯每有不合然所行甚微可以隨測隨定今擬先測恆星以符運度繼考日月務合天行較今昔星座之隱見驗近年差率之盈虛即請以道光十四年甲午爲元按新數日行黃赤大距修輯恆星黃赤道經緯度表即於測算之際詳考五緯精研月行俾恆星五緯日月交食等書得以次第竣事臣等愚昧之見是否有當

伏乞
皇上訓示如蒙
允准其修書人員由本監揀選測算熟練官生酌量
添派至修書處所擬就近在觀象臺署中辦理
以歸簡易所有應辦事宜俱由臣等實力督催
俾令妥速竣事則我
朝敬授人時之政
世代修明欽承天運之麻萬年昭著矣謹
奏請

旨道光二十二年六月二十六日具

奏奉

旨依議欽此

管理欽天監事務戶部尚書鑲紅旗滿洲都統臣宗室敬徵等謹
奏爲改修歷數酌擬規條請
派督辦之員以專責成事竊臣等前奏修歷請以道
光十四年甲午爲元擬用新數奉
旨依議欽此臣等恭查乾隆二年增修躔度表解圖
說成案係在臣衙門開館添建房間請設專管
總裁副總裁分修等員以及供事匠役每月行
領桌飯銀一百六七十兩至二百六七十兩不
等事越六年之久其尋常應用紙張筆墨俱係

領用夏季涼棚等項亦係官爲支搭今臣等公同酌議此次改修恆星宮度日躔月離交食年表諸歷再增坤輿圖覘差等項圖說較前次卷帙爲多自應預定限制核實辦理查觀象臺署中有西值房五間北房三間南房三間稍加修整即可作爲官生寫算棲止之所且與上臺考測更屬相近其修理前項房間及添買什物臣敬徵即行派員辦理不請開銷至推算測量繪圖等事原係臣監專司其謄錄供事亦可兼辦

且候補諸生均得効力擬即毋庸招募則與開館有別至副總裁以下每月應領桌飯銀兩 臣 等公同酌議亦可變通辦理今逐項樽節核計擬請每月由 臣 監向內務府官房租庫領銀八十兩錢一百二十串 臣 等按各項司事官生差務繁簡分別等第給予津貼公項其餘銀錢即作為尋常紙張筆墨夏季涼棚冬季烤炭及飯食茶水等項之用一概不另開銷比較乾隆年間增修書籍領項較少因 臣 等核減浮費是以

尚可敷用將來或稍有增益隨時奏明請領至
現時應行刷印八線表十三部及嗣後恭繕進
呈歷書底本並刊刻板片刷印紙張工價仍請核
明用數循例領用統歸
奏銷以昭核實所有此次修歷謹擬請
特派總裁一員副總裁二員督辦以專責成恭繕臣
等銜名伏候
欽定至分修收掌測量推算謄繕各項官生𢑥時需
用三十餘員名臣等秉公選派如有始勤終惰

之人立卽參革懲處以嚴考核而期妥速所有
臣等擬辦緣由是否有當伏候
皇上訓示遵行謹
奏請
旨道光二十二年七月初一日具
奏奉
旨依議又奉
硃筆圈出管理欽天監事務宗室敬徵爲總裁監正
周餘慶左監副高煜爲副總裁欽此

總裁管理欽天監事務協辦大學士戶部尚書臣宗室敬徵等謹

奏為考測恆星度數經緯微差星座隱見今昔有

易恭摺奏

聞仰祈

聖鑒事竊維恆星麗天其行甚緩諸曜行度藉以推

查是以欲齊七政必宜先考恆星臣監於道光

二十二年六月二十六日奏請重修歷數摺內

聲明先測恆星以符運度繼考日月務合天行

即於測算之際詳考五緯之行俾恆星五緯日

月交食等書得以炗第竣事等因奉

旨允准在案臣等遵即揀選官生分派職事飭令詳

慎考測去後旋於二十三年秋間據該官生等

按赤道經度測得星體畧大書中未載者丑宮

多增十六星子宮多十八星亥宮多十八星戌

宮多十星酉宮多十八星申宮多十九星未宮

多十七星午宮多七星巳宮多八星辰宮多九

星卯宮多十二星寅宮多十一星此外星體較

小者共多增六百餘星又書中原載考測未見

者天狗正座一星司祿外增二星五諸侯外增二星天相外增一星天錢外增一星至所見星座求其黃道緯度均與原書不合即黃道經度亦多有易推原其故星體隱見古今既已不同是諸星各有高卑行度惟其既有高卑自必各有遲速復查新法算書與靈臺儀象志所載恆星黃道緯度亦俱不合蓋因黃赤二道相距古遠今近即恆星緯度如故而黃道逐漸遷移理皆可據然尤恐考驗未精仍令詳加測算至本

年春令考測復歷半週各星經緯悉與前測符合計其大致歲差微有增益當令該員等即以本年所測赤道經緯度陸續轉求黃道經緯度註表現在考測又復一週諸星度數畧無疑義相應據實陳明所有星座度數擬請即依道光二十四年甲辰起算註表黃道歲差應定為每年東行五十一秒其多見星數取星體畧大者按照經緯附入各座定為新增星其星體較小者無庸附入仍另冊存記以備考查又令隨各

星除天狗一星係正座以內仍應記留外其餘
外增六星擬卽撤去如蒙
俞允　臣等卽揀派官生按照所推底稿繕寫樣本繪
圖附說俟全表繕成恭呈
御覽理合奏明請
旨
夾片
再此次重修歷數於道光二十二年七月初一
日奏明每月由官房租庫領銀八十兩大制錢

一百二十串按各項司事分別等第給予津貼其餘銀錢作爲桌飯茶水以及尋常紙張筆墨夏季凉棚冬季烤炭之用一概不另開銷至進呈歷書底本並刊刻板片刷印紙張工價仍請循例領用等因奏蒙

聖鑒在案臣等當卽揀派分修等官生三十三員由副總裁二員承修二員常川督率在觀象臺考測其銀每月除給予副總裁以下各員津貼外撙節餘銀十六兩其錢辦理逐日桌飯薪水紙

張筆墨及夫役工食添置什物之用如錢有不
敷甫提銀易錢添用逐月逐款經分修等官具
稿詳細報明 臣 等隨時稽核不容稍有浮費計
自開測之初每月有存餘銀兩至二十三年正
月十月分因存銀足數是月津貼之用卽將應
領之銀暫行寄庫本年四月因考測恆星已有
確數推算表卷騰寫草本酌添桌飯用項較繁
將存銀一併領回仍隨時樽節至今復有存餘
現查繕辦恆星表卷底本應用紙張工價等項

及繕寫繪畫津貼核實計算存銀足敷支用一概無庸請領統俟繕辦恆星表卷告成時計其有無餘存另爲悉心酌核再行奏明辦理所有

臣等樽節領項緣由理合附片具

奏道光二十四年十一月十五日具

奏奉

旨依議欽此

總裁管理欽天監事務工部尙書總管內務府大臣臣宗室敬徵等謹

奏爲恆星表卷告成繕具樣本仰祈

聖鑒事竊臣敬徵自道光四年仰蒙

恩命管理監務以來時以推測爲要端因量觀象臺地基年久似有未平當卽督率官生將璣衡撫辰儀更換軸心設法修整並另設小象限儀一座揀派官生分班在臺晝考日行夜測星月迨屢考交食始知黃赤之大距較前稍小日月行度亦有不齊之分旋於道光十八年八月奏明

在案當擬以道光十四年甲午爲元將用數晷爲損益推得交食時刻數次每有與實測相近者是以臣等於道光二十二年六月奏請重修歷數擬請先測恆星以符運度繼考日月冀合天行等因奉旨允准亦在案遵即揀選官生分派職事逐夜詳考歷測周天恆星較之原書隱見不同大小互異復經考測其應改易者俱於道光二十四年十一月奏明今依道光二十四年甲辰所測恆星

經緯度分註黃道經緯度表十二卷赤道經緯
度表十二卷取相近黃道十度內者爲月五星
相距表一卷天漢界度表四卷經星彙考一卷
星圖步天歌一卷恆星總紀一卷共計三十二
卷分爲上下兩函繕寫樣本恭呈
御覽伏查現用恆星表卷原書爲
高宗純皇帝御製璣衡撫辰儀考測所成於乾隆二十
一年全書告成名曰
欽定儀象考成今惟遵循考測據實測之經緯度以註

表卷可否請爲

欽定儀象考成續編之處恭候

聖裁伏俟

命下臣監即欽遵刊刻其應用板片紙張工價等項

容臣等悉心核算行文各該處照例請領至於

日月交食五緯行度等書卷帙雖屬無多而測

算猶須倍加詳密葢日行以二分二至爲憑月

行則以朢與交食爲據二者近雖稍有端倪弟

月行交轉遲速非闡微研精難得確數且五緯

之行伏見無常遲速互異又各有高卑進退之不同非逐細考測無以探其所以不合之由臣等惟有督飭各該員不辭勞瘁精研至理詳測細數以期務合天行妥協蕆事庶與恆星運度均得平秩授時之效矣再臣監推算七政宿度相距等書應用恆星度數俱俟刊刻刷印後再行改用新表合併聲明爲此謹

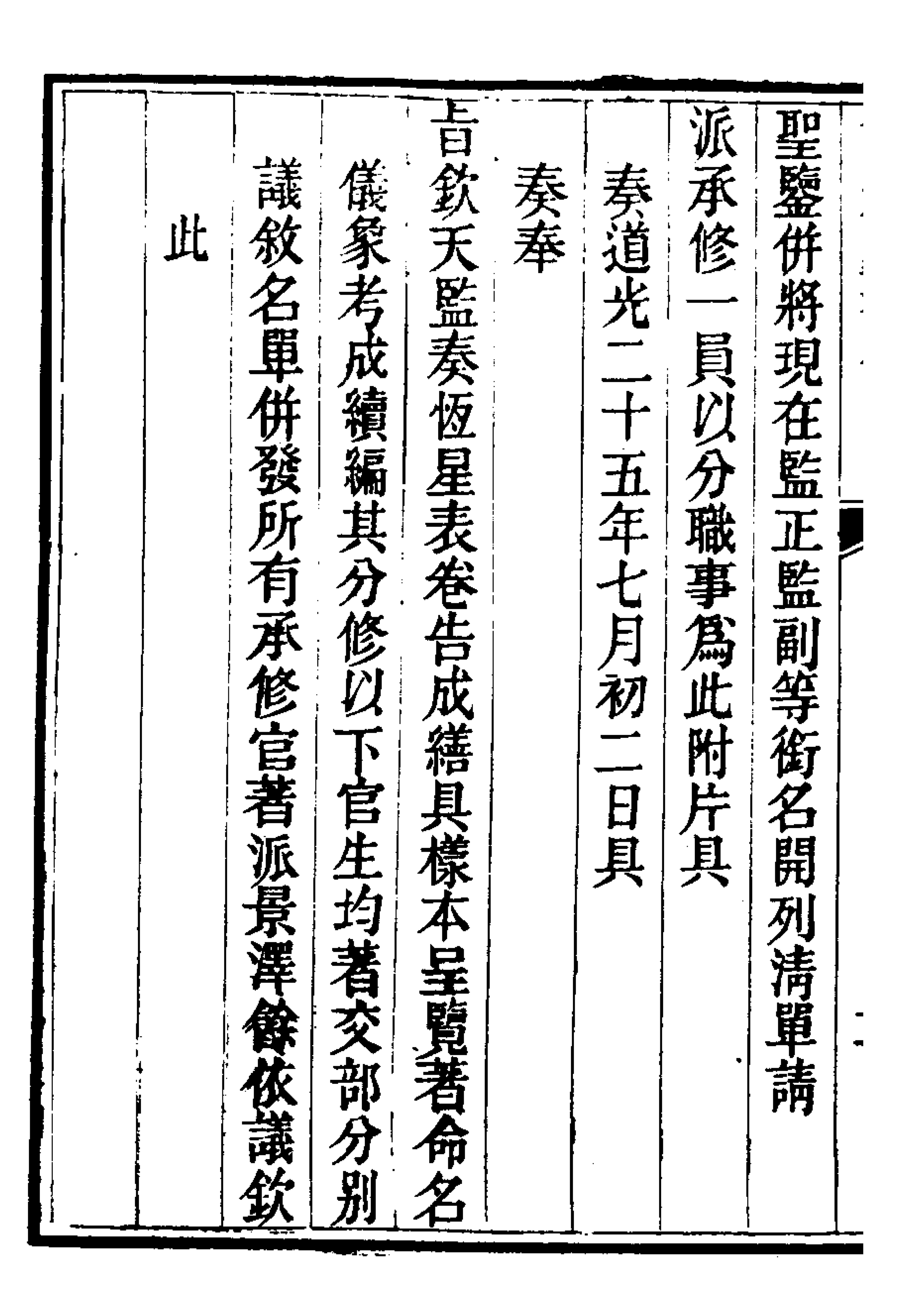
奏請

旨

夾片

再此次繕辦恆星表卷應用紙張及繕寫津貼等項前經奏明由道光二十二年八月開測以後至二十四年十一月撙節津貼餘銀項下辦理在案其裝潢工價等費尚有截至本年七月除易錢添用經費外存有餘銀三十三兩五錢將數支用無庸另請開銷其每月領項除仍飭該員等隨時酌量撙節辦理外統俟全書告成時一體奏銷以昭核實臣等更有請者此次恆

星表卷先行告成所有在事人員十餘年以來
晝夜測算著有微勞除總裁臣 敬徵副總裁臣
周餘慶臣 高煜承修臣 陳啟盛承修今陞太常
寺少卿臣 祥泰不敢開列外謹將分修以下官
生開列清單恭呈
御覽可否交部分别議敘以示鼓勵之處出自
皇上天恩再刋刻恆星表卷所有歷次奏章及在事
諸臣銜名應請照式一體敘入卷首臣 等未敢
擅便合併陳明伏惟


聖鑒併將現在監正監副等銜名開列清單請
派承修一員以分職事爲此附片具
奏道光二十五年七月初二日具
奏奉
旨欽天監奏恆星表卷告成繕具樣本呈覽著命名
儀象考成續編其分修以下官生均著交部分別
議敘名單併發所有承修官著派景澤管依議欽
此

道光二十五年七月初二日奉

旨開載在事諸臣職名

總裁

管理欽天監事務　經筵講官前協辦大學士閣兵大臣戶部尚書鑲紅旗滿洲都統現任工部尚書總管內務府大臣　臣　宗室敬徵

副總裁

欽天監監正協理國子監算學事務　臣　周餘慶

欽　天　監　左　監　副　臣　高　煜

承修

欽天監監正今陞太常寺少卿　臣　祥　泰

欽天監右監副臣陳啟盛

分修

欽天監夏官正臣杜熙齡

欽天監秋官正臣閻信芳

欽天監五官挈壺正臣司　智

領測

候補國子監算學助教臣杜熙杰

欽天監五官靈臺郎臣趙化鵬

欽天監博士臣郭照堃

領算

欽天監春官正臣杜熙英

欽天監中官正臣司晉

欽天監博士臣賈津

測量

欽天監博士臣童世樑

欽天監博士臣司租

欽天監博士臣童世榮

欽天監博士臣趙良昆

欽天監博士臣趙艮春

欽天監食俸天文生臣閻俊芳

欽天監食俸天文生臣劉慶齡

欽天監食俸天文生臣井衛垣

欽天監食俸天文生臣王朝梅

欽天監滿洲天文生臣音德訥

欽天監食糧天文生臣司以田

欽天監食糧天文生臣金世鈁

收掌

欽天監博士臣周有慶

副收掌

欽天監食俸天文生臣周鴻賓

欽天監食糧天文生臣陳希良

推算

欽天監五官監候臣張榮第

欽天監博士臣古祥鳳

欽天監博士臣郭照墉

欽天監食俸天文生臣杜春融

欽天監食俸天文生臣李璋

欽天監食俸天文生臣陳希齡

欽天監漢軍天文生臣裕瑞

欽天監蒙古天文生國子監算學教習臣約奎

欽天監食糧天文生國子監算學分教臣王奎照

欽定儀象考成續編總目

卷三十二

天漢赤道經緯度表二

欽定儀象考成續編卷一

經星彙考

東西歲差考

東西歲差為太陽行天一周較恆星相去之分即恆星每歲東行之率也蓋上古見太陽行天一周積三百六十五日四分日之一而復於原宿遂定天周為三百六十五度四分度之一兩率齊同本無差數亦由相去甚微中古猶未之覺迨至漢末劉洪始覺冬至後天乃損歲餘以益天周晉之虞喜定為差率此歲差之義所由肇也考其所差之率歷代又復不同如晉虞喜所創者為五十年而差一度劉宋何承天

乃以百年而差一度祖沖之又以四十五年而差一度或遲或速俱極不同隋劉焯則定以七十五年而差一度折中取用亦尚差遲唐傅仁均復以五十五年而差一度僧一行更以八十二年而差一度至宋楊忠輔定爲六十七年而差一度元郭守敬因之以其率爲至密也夫諸家所定之率必皆考測爲憑其間差速差遲或由積年而致蓋虞喜所定者由無差而創爲有差截而溯之其爲速也必矣然推而下之歷年既久必有已過之分何承天考之或無由知其

已過而獨見爲差遲差而遲也則下推又不及矣祖沖之定爲轉速其亦補天行不及之度歟考之劉焯所定界乎遲速之間溯古準今猶爲未逮唐雖兩改遲速復殊若夫消息盈虛則惟宋爲最密試自晉及唐取六率而通之則得六十八年而弱楊以考測而定爲六十七年其率不至密乎郭之所以因之者亦必有以驗之也第此所定之率乃依古度而推如以今度準之復得六十八年而弱合每歲差五十二秒五十七微新法算書依第谷所測定爲每歲差五十

一秒約七十年有餘而差一度靈臺儀象志及儀象考成皆仍之今據逐年實測周天之星反復推求較之儀象考成由歲差遞至者每多差至三分若就儀象考成截算其歲差應約為五十一秒然由此而下推不百十年或復有已過之分於是溯而上之自儀象志約畧通計定為每歲差五十二秒計六十九年有餘而差一度然猶未可泥為定率所謂星行微渺必歷多年其差乃見此定論也至若所差之率古謂黃道西移西法則謂黃道不動而恆星東行考之恒

星經緯當黃道則有定規當赤道各分進退夫赤緯既有進退是恆星自有動移則東西之歲差非黃道西移而實爲恆星東行也明矣

南北歲差考

南北歲差創自西學葢自古言天者分爲九重西法則設爲十二重天謂七曜恆星八重之上則有東西歲差天再上爲南北歲差天又上爲宗動天其最上者爲至靜不動天於以驗諸天之動也宗動則挈諸天而左旋者謂諸曜宗之以動也東西歲差即恆星每歲東行與日行黃道畧合之軌也至若南北歲差則實引而未發由今考之其黃赤大距古今不同之謂歟古謂黃赤大距出入不逾二十四度元郭守敬

所用者爲二十三度九十分三十秒以今之度法通之得二十三度三十三分三十二秒西法謂亞里大各於周顯王時測得黃赤大距二十三度五十一分二十秒依巴谷於漢景帝時測得黃赤大距亦二十三度五十一分二十秒亞爾罷德於唐僖宗時測得黃赤大距爲二十三度三十五分至新法算書所用者則爲二十三度三十一分三十秒考成前編定爲二十三度二十九分三十秒後編又定爲二十三度二十九分今之實測爲二十三度二十七分是則黃

赤大距爲古遠而今近或謂每年差近一秒亦由自康熙二十三年甲子至道光十四年甲午距百五十年適差百五十秒而悟及者且東西歲差自晉成帝咸康中虞喜創始以來中法歷歷可考至今千五百年每年差五十餘秒猶未定有成率况黃赤大距所差至微者乎若西法謂周顯王時與漢景帝時所測恰合又荒邈而無據者也至若恆星黃道古謂緯度不移西法亦謂之終古不動而今之實測皆與前表不合考之靈臺儀象志與新法算書所載者其各星

緯度亦屬有異是知不移不動者殆恆星附東西歲差之天以行而其屢測不同者乃黃道附南北歲差之天而徙也蓋黃赤大距既已古遠今近則周天恆星必不能俱隨其式而遷恆星既不能隨黃道之式而遷則距黃道之緯度宜其有變矣然則所謂南北歲差者雖非黃道緯差所由生亦實恆星黃緯所取證者焉

恆星隱見考

恆星隱見古所未詳測羲和授時之旨惟在璿璣玉衡以齊七政辨列宿轉運而正四時歷代宗之其間雖有作者如甘氏石氏巫咸蓋皆天官家言而歷家有未及者至三國時吳太史陳卓始列三家星官座數並二十八宿及輔官附座者總二百八十三官千四百六十四星著於圖劉宋錢樂之造小渾儀步列三家之星誌以黃黑白色隋庾季才復依三家星位以爲蓋圖相傳步天歌亦隋人所作而未著其名世

稱丹元子殆作者之別號也歌中所註星官座數與陳卓所著之圖爲合葢皆彙三家之作而成者考之去極入宿之度乃自唐宋始詳恆星隱見之實當以近測爲斷緣歷代諸志詳畧不同古制諸儀分秒未晰至儀象考成所載乃依璣衡撫辰儀考測而定者總計二百七十七座千三百十九星又無名增附者一千六百十四星其有名常數之內較步天歌少六座百四十五星考其所少六座止計六十二星更於別座之內少數星者有之少十餘星者亦有之夫旣

有座可稽無難按數詳推或考測有未周必畧之而
錄舊乃詳註某座幾星今少幾星則其爲隱也必矣
復考今之實測較之儀象考成則復隱七星而又多
增一百六十三星姑置五等以下者爲彼測時因星
體渺微畧而未計如車府之東天陰之西天苑之南
弧矢之北以及太微垣左尾宿以內皆有新增四等
之星非彼測時所能畧去者其爲今之多見也明矣
至近南極諸星則由西人往測而得中法無從考驗
若漢之張衡所謂微星之數萬有一千五百二十葢

由易策而擬及者則又不足考也

恆星高卑考

恆星高卑中西未計葢由其差至微考測亦未之覺也溯自上古恆星與天同運東西尙未有差漢晉以來覺冬至漸離故處而東西歲差生焉黃赤大距古遠今近星距黃道因之以殊而南北歲差肇焉此皆有據而可推者若夫星之高卑則似無由而覺然循其隱見之源勢不能倏然而去忽焉而來必有由漸而致之者則高卑之行是也何以言之以星體有大小之易也考之新法算書所載諸恆星以大小分其

體等計一等十六星二等六十九星三等二百九星四等五百八星五等三百三十四星靈臺儀象志所載者一等亦十六星二等六十八星較少一星三等二百五星較少四星四等五百十八星較多十星五等三百三十八星較多四星是往昔之星體大小已見其不同矣復考今之實測較之儀象考成其由大而小及由小而大者計一百四十三星除星體大小微差及增星無煩細計外如右旗第三星儀象考成原註三等今測則竟爲六等蒭藁第六昴宿第六天

苑第五弧矢第六原註亦俱三等今測將及五等代星第二井宿第四輿日星原註俱爲四等今測亦止六等計八星皆由大而致小或自卑而行高者也又勾陳第六離宮第五弧矢第四原註俱爲六等今測已及四等計三星皆由小而致大或自高而行卑者也此則星體大小差逾兩等者非高卑之行又何由而致歟若西法論星體之大小皆定爲與地半徑之比例亦懸擬而不確葢諸曜體徑皆由地半徑差與各視徑之比例而知卽土星爲七曜中去地最遠者

西法謂猶有地半徑差十五秒因以計其視徑尚可與地半徑爲比例恆星則去地極遠旣無地半徑差卽無由而比例體徑乃西法依土星去地量加其遠遂設爲比例之率巳概見其無據又未計各星之高下畢目悉見其不同况實測星體之大小今昔又互有消長乎是則恆星之體徑不能定爲比例之率星之消長乃實由於高卑之行其古今皆未計及者中法或由考測之未周西法則泥於比例之率云爾

恆星行度考

恆星行度判自西說蓋東西歲差之率自古謂爲黃道西移西法始言恆星東行其當於赤道者則經度有盈縮之分緯度有加減之別如恆星黃道經度當冬至後夏至前其黃道斜過赤道之式自南而北星在赤道北者因循黃道之式以次漸違赤道則緯度以漸而長其差爲加星在赤道南者因循黃道之式以次漸就赤道則緯度以漸而消其差爲減至近黃道之星減極則越赤道而北復爲加矣若恆星黃道

經度當夏至後冬至前其黃道斜過赤道之式自北而南星在赤道南者因循黃道之式又以次漸違赤道緯度亦以漸而長其差爲加星在赤道北者因循黃道之式復以次漸就赤道緯度亦以漸而消其差爲減其近黃道之星又減極則越赤道而南復爲加矣此恆星赤道緯度之差祇由二道斜交之式而殊也又如恆星黃道經度當春分後秋分前而星距黃道緯度南者其赤道經度歲差皆不及黃道愈南愈弱至近黃極之星而止星距黃道緯度北者其赤道

經度歲差皆過於黃道愈北愈強至星距距黃極之度適合大距而止再北則赤道歲差轉爲退矣至恆星黃道經度當秋分後春分前而星距黃道緯度北者其赤道經度歲差亦不及黃道愈北則愈弱亦至近黃極之星而止星距黃道緯度南者其赤道經度歲差亦過於黃道愈南則愈強亦至距極之度適合大距而止再南其赤道歲差亦轉爲退矣此恆星赤道經度之差又兼黃道距緯之度而異者若夫黃道經度其差自古均齊由今考之各星亦有微異溯自晉

之虞喜創論黃道西移後世屢改歲差悉置星爲不動迨至西法始覺星行其論歲差疑有盈縮蓋由歷代之率多寡不均因悟歲差之天遲速有漸不知歲差之率即是星行初非有二事也考之近年實測各星遲速微差然則盈縮之說恆星亦宜爲有第由星行高卑之微而致詎歲差天之遲速使然耶是故順天求合法必由漸而密準今溯古理皆按序可循即中西之有不同亦疎密之所由致者今依逐年實測考定黃道歲差爲每年東行五十二秒即自道光二

十四年甲辰起算推定各星黃赤道經緯度及赤道經緯歲差仍按黃道赤道各宮依次分列諸表並取黃道南北距緯在十度內者另註一表以備推月五星淩犯易於檢查云

天漢界度考

天漢界度自古爲昭所歷諸星於今爲烈晉書天文志云天漢起東方經箕尾之間分爲二道其南經傅說魚天籥天弁河鼓其北經龜貫箕下絡南斗魁左旗至天津下而合乃西南行又分夾匏瓜絡人星杵造父螣蛇王良附路閣道北端大陵天船卷舌而南行絡五車經北河之南入東井水位而東南行絡南河闕邱天狗天記天稷至七星南而沒蓋天漢所經諸星也明史天文志載近年浮海之人至赤道以南

見雲漢過天狗之墟抵天社海石之南逾南船帶海山貫十字架蜜蜂傍馬腹經南門絡三角龜杵而屬於尾宿是爲帶天一周新法算書謂天漢爲大圈兩交黃道兩交赤道傍過二極皆一一相對斜絡天體平分爲二與黃道相反而兩至之外廣於兩至之中其在赤道北者則從四瀆始南三星當其中北一星不與焉次水府次井西四星切其左邊天關一星五車口切其右邊更前積水在左大陵從第二星在右王良居其中次天津橫截之兩端平出其左右河鼓

中星在右其對邊爲天市垣齊星此赤道北兩涯所經諸星也在赤道南者以天弁東星爲界次斗第三星次箕南二星其對邊則天市垣宋星尾宿第一星而入於常隱之界迨過南極以來復起於天稷過弧矢天狼以至赤道此天漢所歷之界也復按今之實測以驗天漢起止自東方析木之初而北正度尾宿分爲二道北道歷尾宿西星度天江南海及市樓西五星宋與宗正西星當其北界宗人東星及吳越皆當其南復過輦道西星而達天津南道自尾宿東星

度箕宿斗柄過天弁河鼓亦達天津其南道之界則
右旗中星當其南左旗中星當其北瓠瓜亦傍於南
界天津當兩道之交其兩道所夾者爲耬星天籥燕
星東海以及徐星並左旗之西四星天津則平出兩
端而兩道卽會歸津北遂歷車府五星螣蛇十五星
其在南者皆不與焉及度王良而西則帶閣道中二
星歷傳舍南二星大陵北三星並天船之八星北一
星當其界北卷舌則判平界南次遂南貫五車而五
星並當界外天潢咸池則在其中復歷諸王東二星

過司怪水府度四瀆闕邱經弧矢東五星天狗南二星至天社當鶉火之次而沒此則仰觀之象皆與儀象考成所立天漢各界表卷度數相合於是點貫成圖逐度量取每遇曲折更晰以分立法反復推求以期悉符懸象仍按黃道南北及赤道南北分註四表用備仰觀者所取證焉